

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-93079

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)IntCl.⁵

H 0 5 K 3/34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

T 9154-4E

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 実願平5-5046

(22)出願日 平成5年(1993)2月17日

(31)優先権主張番号 実願平4-9768

(32)優先日 平4(1992)2月28日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000167200

光洋リンドバーグ株式会社

奈良県天理市嘉幡町229番地

(72)考案者 西浦 宏嗣

奈良県天理市嘉幡町229番地 光洋リンド

バーグ株式会社内

(72)考案者 藤田 翁堂

奈良県天理市嘉幡町229番地 光洋リンド

バーグ株式会社内

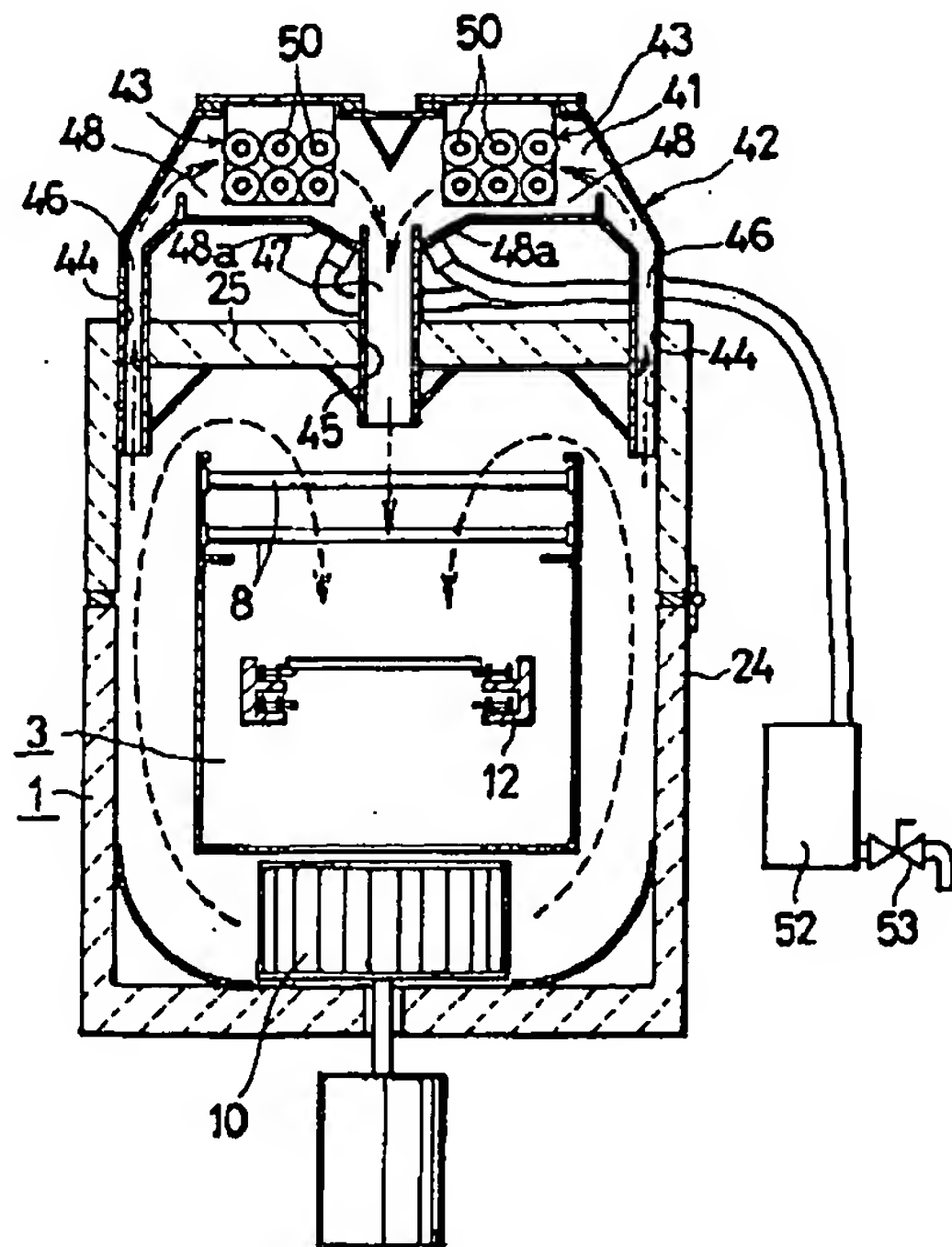
(74)代理人 弁理士 岸本 瑛之助 (外3名)

(54)【考案の名称】 はんだリフロー装置

(57)【要約】

【目的】 雰囲気ガス中に含まれるフラックスの分解ガスを容易な手段で除去する装置を備えたはんだリフロー装置を提供する。

【構成】 炉1内の雰囲気ガスを取り出して再び炉1内に戻す雰囲気ガス循環経路41が炉1外に形成され、循環経路41中に、雰囲気ガス中に含まれるはんだ付用フラックスの分解ガスを除去する分解ガス除去装置42が設けられている。分解ガス除去装置42は冷却器43を有しており、これにより雰囲気ガスを冷却してフラックスの分解ガスを液化させる。液化したフラックスはフレキシブルパイプ51により廃棄される。



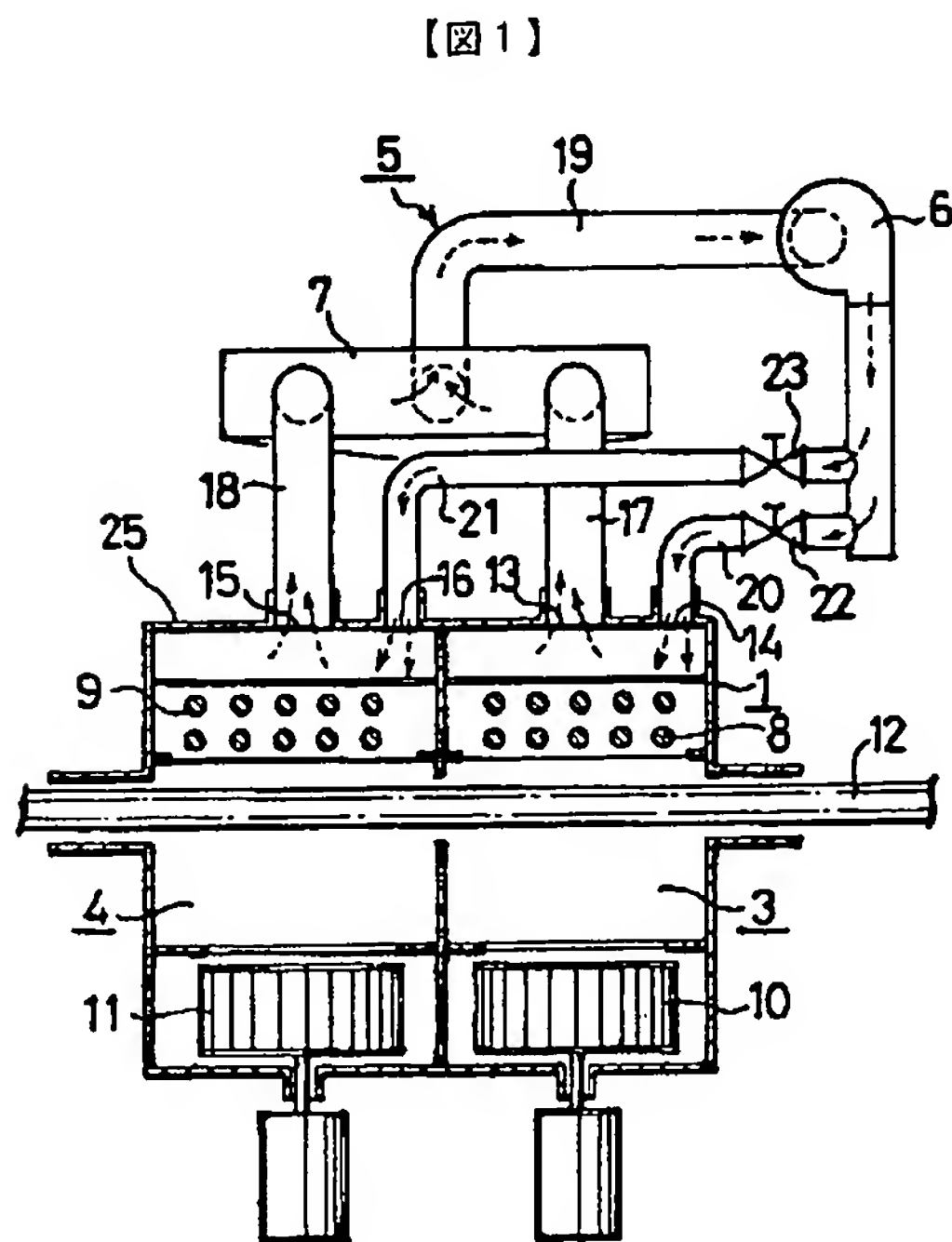
【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 炉(1)の内部に雰囲気ガス循環用内部ファン(10)(11)を備えているはんだリフロー装置において、炉(1)内の雰囲気ガスを取り出して再び炉(1)内に戻す雰囲気ガス循環経路(5)(41)が炉(1)外に形成され、循環経路(5)(41)中に、雰囲気ガス中に含まれるはんだ付用フラックスの分解ガスを液化させて除去する分解ガス除去装置(7)(42)が設けられていることを特徴とするはんだリフロー装置。

【請求項2】 循環経路(5)中に、雰囲気ガス循環用外部補助ファン(6)が設けられていることを特徴とする請求項1のはんだリフロー装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この考案による第1実施例のはんだリフロー装置の概略垂直縦断面図である。



【図2】 同概略垂直横断面図である。

【図3】 第1実施例の分解ガス除去装置を示す一部を切欠いた斜視図である。

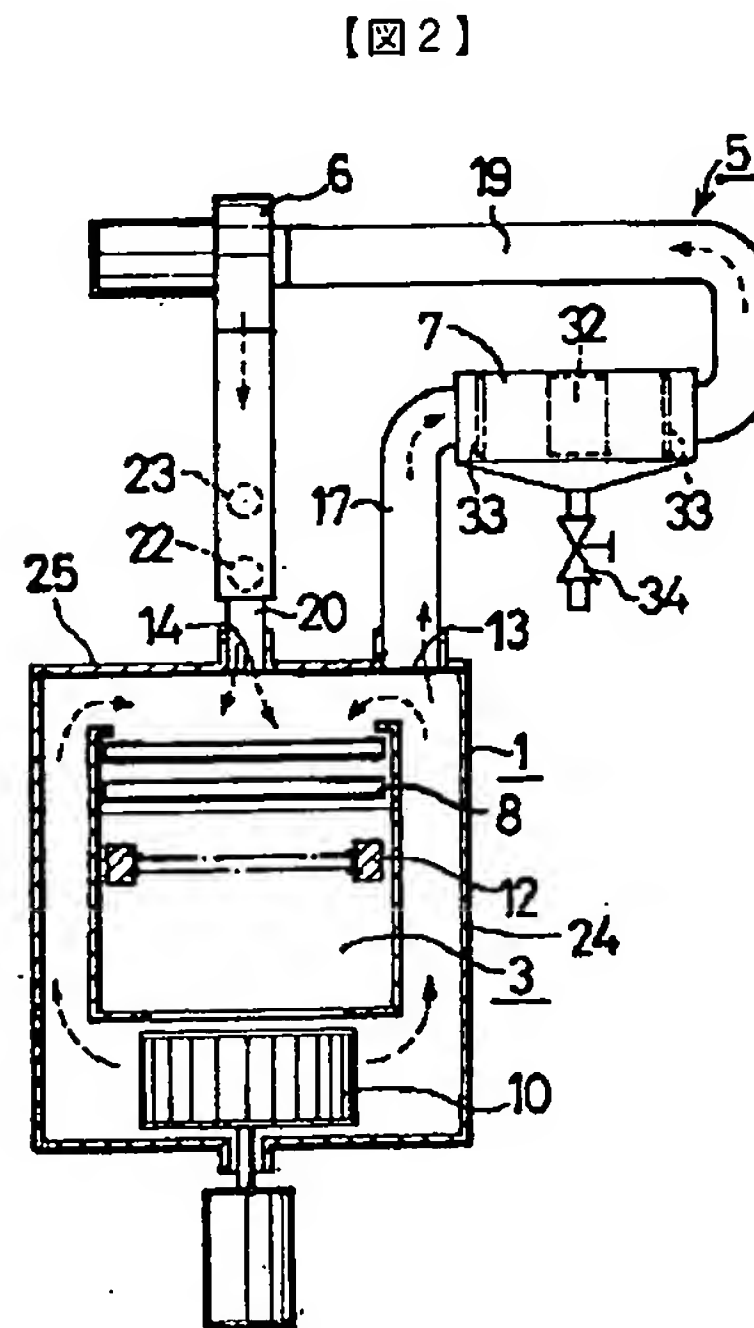
【図4】 この考案による第2実施例のはんだリフロー装置の概略垂直縦断面図である。

【図5】 同概略垂直横断面図である。

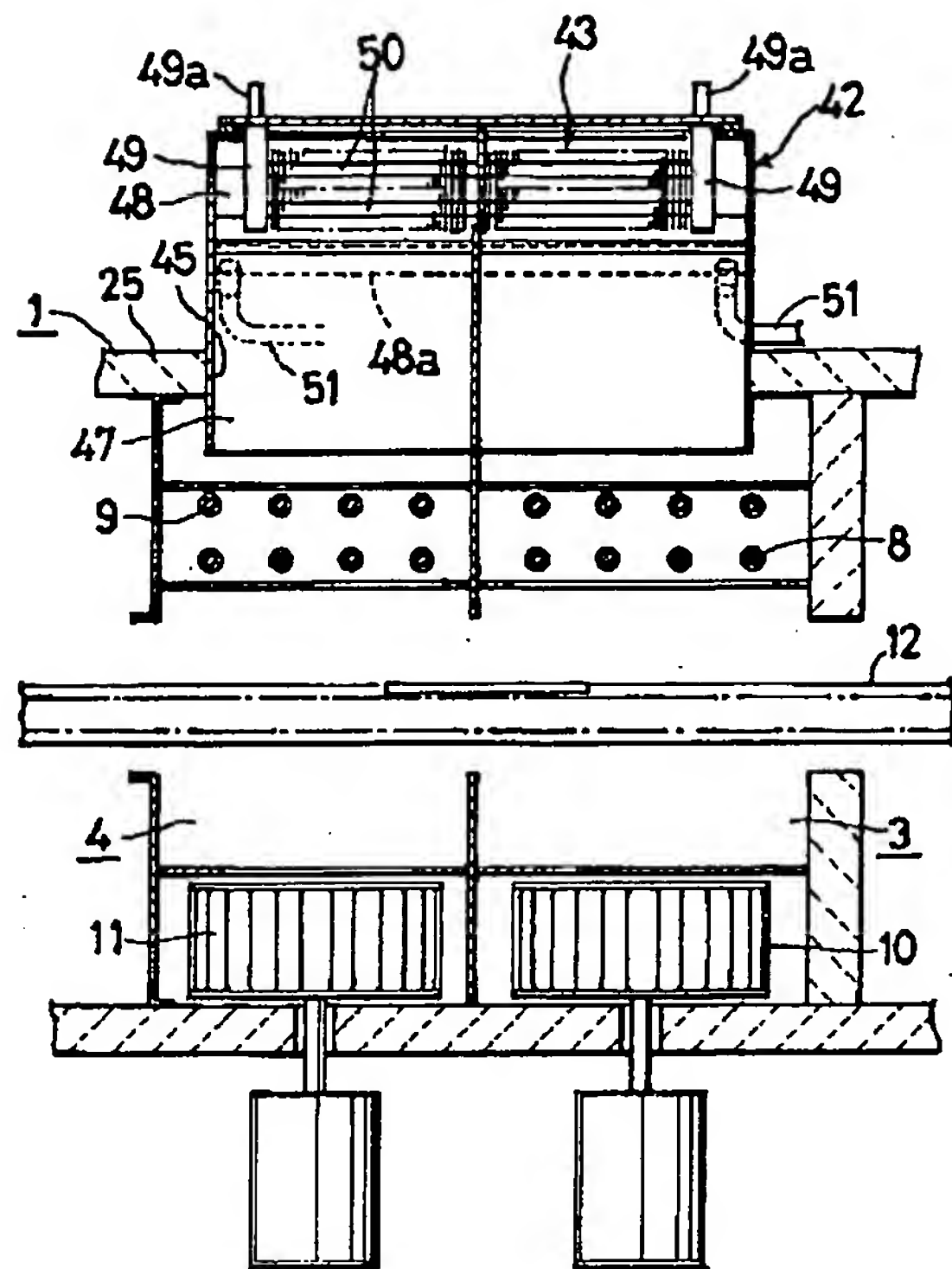
【図6】 第2実施例の分解ガス除去装置を示す斜視図である。

【符号の説明】

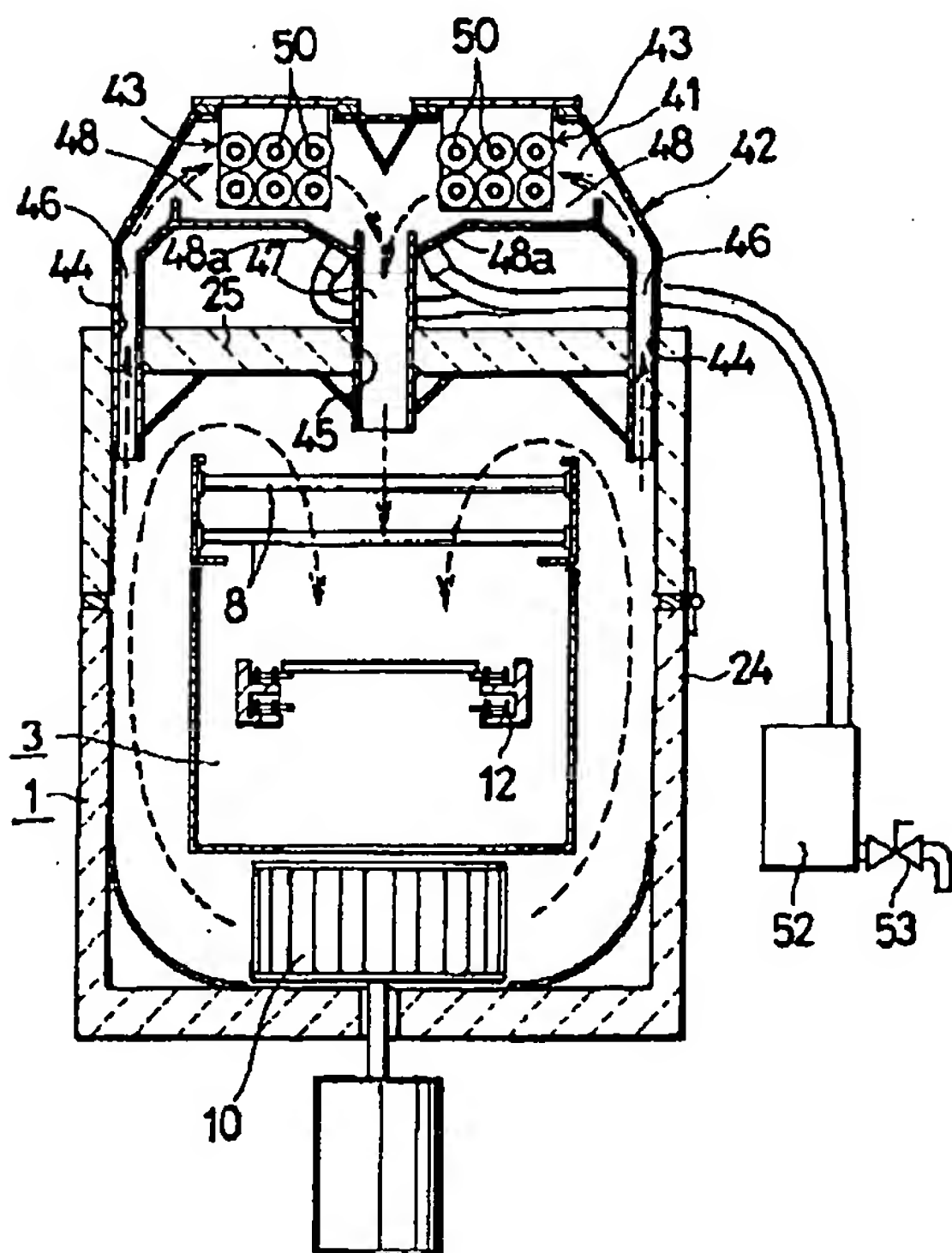
- | | |
|----------|-----------------|
| (1) | 炉 |
| (5)(41) | 循環経路 |
| (10)(11) | 雰囲気ガス循環用内部ファン |
| (6) | 雰囲気ガス循環用外部補助ファン |
| (7)(42) | フラックス除去装置 |



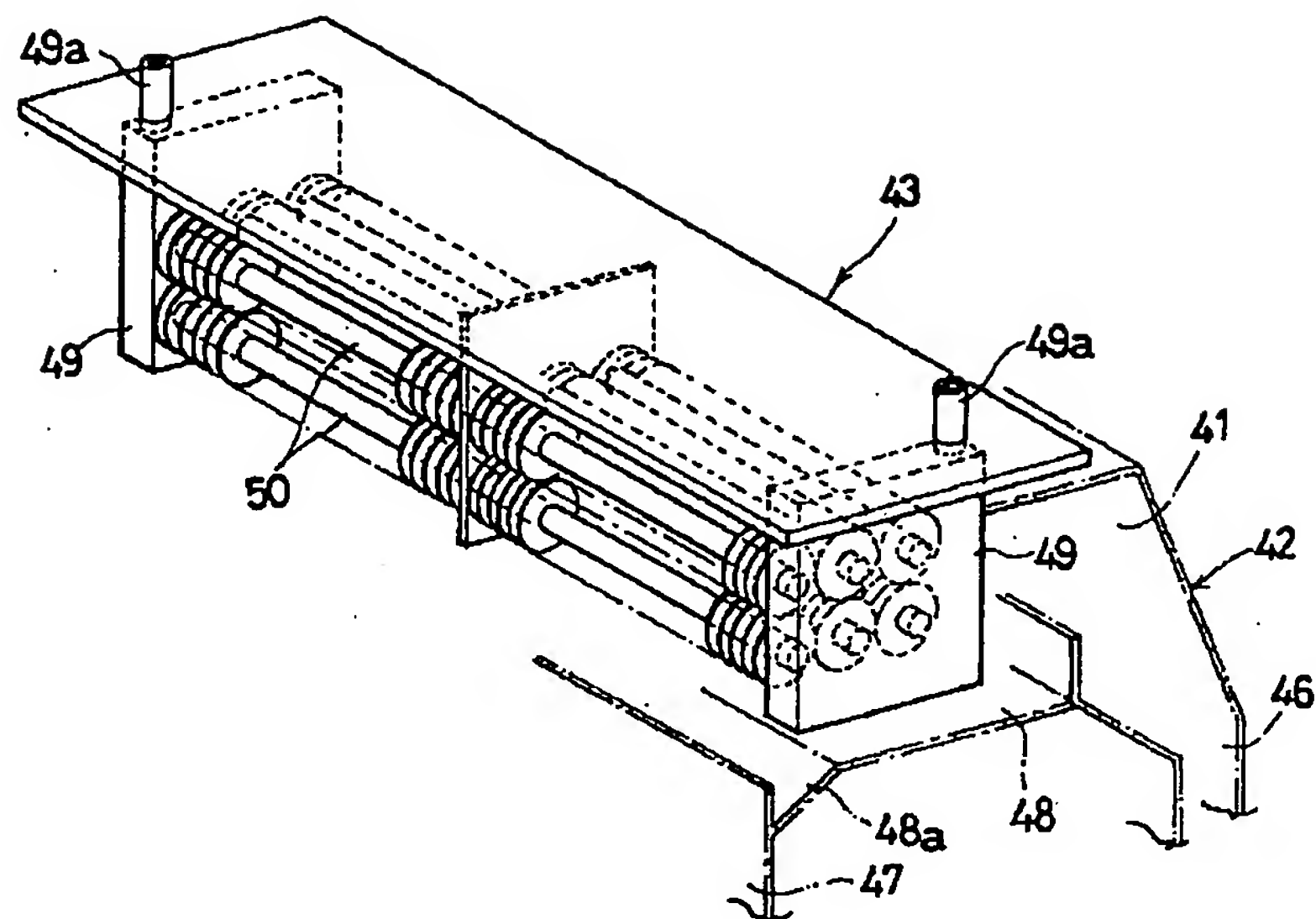
【図4】



【図 5】



【図6】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、プリント基板に電子部品などをはんだ付するためのはんだリフロー装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

炉の内部に雰囲気ガス循環用内部ファンを備えているはんだリフロー装置は従来より知られているが、従来のリフロー装置では、部品をはんだ付したさいに発生するはんだ付用フラックスの分解ガスは、雰囲気ガスとともに炉外に排気され、フラックスの分解ガスを含まない清浄な雰囲気ガスが炉外より新たに補給されていた。雰囲気ガスとしては、炉内の酸素濃度を低く保つために、窒素ガス等が使用されている。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

上記従来のものでは、次のような問題があった。

【0004】

1. フラックスの分解ガスが排気されるさいに、炉内雰囲気ガスも同時に排気されるため、例えば窒素ガスが雰囲気ガスとして用いられている炉では、常に窒素ガスを補給する必要がある。

【0005】

2. 排気されたフラックスの分解ガスにより、設置場所の空気が汚染される。

【0006】

3. 炉外より新たに補給する雰囲気ガスにより、炉内温度が低下する。

【0007】

4. フラックスの分解ガスが一部液化し、それが基板に付着して製品不良の原因となる。

【0008】

この考案の目的は、窒素ガス等の消費量を大幅に低減でき、かつ窒素ガス等を

外部から補給することによる炉内温度の低下の問題も起こらず、しかも製品の不良率の低減および公害対策に有利なはんだリフロー装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この考案によるはんだリフロー装置は、炉内の雰囲気ガスを取り出して再び炉内に戻す雰囲気ガス循環経路が炉外に形成され、循環経路中に、雰囲気ガス中に含まれるはんだ付用フラックスの分解ガスを液化させて除去する分解ガス除去装置が設けられていることを特徴とするものである。

【0010】

また、循環経路中に、雰囲気ガス循環用外部補助ファンが設けられることがある。

【0011】

【作用】

この考案のはんだリフロー装置によると、炉内より取出された雰囲気ガスは分解ガス除去装置を経て再び炉内に戻され、その間に、雰囲気ガス中に含まれるフラックスの分解ガスが分解ガス除去装置により除去される。

【0012】

循環経路中に雰囲気ガス循環用外部補助ファンを設けることにより、循環経路における雰囲気ガスの循環が促進される。

【0013】

【実施例】

この考案の実施例を、以下図面を参照して説明する。この明細書において、前後は処理されるプリント基板の移動方向を基準とし、その移動方向前方、すなわち図1および図4の左側を前、これと反対側を後というものとする。また、左右は図2および図5の左右をいうものとする。

【0014】

図1から図3までに、はんだリフロー装置の第1実施例を示す。

【0015】

この実施例のはんだリフロー装置は箱型の炉(1)を有し、炉(1)の内部には、

予熱部（図示略）、第1リフロー部(3) および第2リフロー部(4) が設けられている。炉(1) の上下の中間部には、炉(1) の入口から出口まで基板を搬送する搬送レール(12)が配置され、第1リフロー部(3) および第2リフロー部(4) には、搬送レール(12)の上方に加熱用赤外線ヒータ(8)(9)が、同下方に雰囲気ガス循環用内部ファン(10)(11)がそれぞれ配置されている。雰囲気ガス循環用内部ファン(10)(11)は、ヒータ(8)(9)で加熱された雰囲気ガスを下降させて基板搬送レール(12)上の基板を加熱した後、炉(1) の左右側壁(24)に沿って上昇させて、炉(1) 内を循環させるものである。実装部品が装着された基板は、搬送レール(12)上を搬送され、予熱部において予熱された後、第1リフロー部(3) および第2リフロー部(4) において順次加熱されてリフローされる。

【0016】

第1リフロー部(3) および第2リフロー部(4) の上方の天井壁(25)には、それぞれ雰囲気ガスの取出口(13)(15)および取入口(14)(16)が設けられている。炉(1) の外部には、炉内の雰囲気ガスを炉外に取出して再び炉内に戻す雰囲気ガス循環経路(5) が形成され、この循環経路(5) 中に、循環経路における雰囲気ガスの循環を促進する外部補助ファン(6) と、雰囲気ガス中に含まれるはんだ付用フラックスの分解ガスを液化させて除去する分解ガス除去装置(7) とが設けられている。

【0017】

雰囲気ガス循環経路(5) は次のようにして形成されている。

【0018】

すなわち、分解ガス除去装置(7) の入側には、第1リフロー部(3) および第2リフロー部(4) の出口(13)(15)よりのびてきた2本の汚染雰囲気ガス排気管(17)(18)が接続され、分解ガス除去装置(7) の出側には、外部補助ファン(6) 入側のびる1本の清浄雰囲気ガス出口管(19)が接続されている。外部補助ファン(6) の出側には、第1リフロー部(3) および第2リフロー部(4) の雰囲気ガスの入口(14)(16)にのびる2本の清浄雰囲気ガス供給管(20)(21)が接続されている。清浄雰囲気ガス供給管(20)(21)には、それぞれ流量調整弁(22)(23)が設けられている。

【0019】

雰囲気循環用内部ファン(10)(11)の働きにより、炉(1)の左右側壁(24)に沿って上昇させられた雰囲気ガスは、さらに外部補助ファン(6)により強制的に取出され、分解ガス除去装置(7)によって清浄にされ、流量調整弁(22)(23)により流量を調整されながら再び第1リフロー部(3)および第2リフロー部(4)内に戻される。

【0020】

分解ガス除去装置(7)は、図3に示すように、密閉状のケース(31)と、ケース(31)内に納められた水冷式冷却器(32)と、雰囲気ガスの流れに対して直角となるように水冷式冷却器(32)の両側に設けられた整流板(33)と、ケース(31)の下端に設けられたドレン用バルブ(34)とよりなる。2本の汚染雰囲気ガス排気管(17)(18)により、送られてきた雰囲気ガスは、分解ガス除去装置(7)を通過する間に冷却され、雰囲気ガス中に含まれたフラックスの分解ガスは融点より下がるために液化し、雰囲気ガスより分離される。

【0021】

なお、説明は省略したが、炉内には、雰囲気ガスの循環を容易にするための整流板が所要箇所に設けられている。また、各配管(17)(18)(19)(20)(21)には、適宜雰囲気シールが施される。

【0022】

図4から図6までに、はんだリフロー装置の第2実施例を示す。第2実施例において、第1実施例と同じものには同一の符号を付して説明を省略する。

【0023】

第1リフロー部(3)および第2リフロー部(4)の上方の天井壁(25)の左右両端部に、前端から後端までのびる左右雰囲気ガス取出口(44)が設けられ、第1リフロー部(3)および第2リフロー部(4)の上方の天井壁(25)の中央部に、前端から後端までのびる雰囲気ガス取入口(45)が設けられている。雰囲気ガス取入口(45)の左右の幅は、雰囲気ガス取出口(44)の略2倍となされている。

【0024】

雰囲気ガス取出口(44)には垂直状の左右汚染雰囲気ガス通路(46)が設けられ、

雰囲気ガス取入口(45)には垂直状の清浄雰囲気ガス通路(47)が設けられ、左右の汚染雰囲気ガス通路(46)と清浄雰囲気ガス通路(47)とはそれぞれ水平状の左右連通路(48)で連通されている。

【0025】

連通路(48)の上下の幅は広くなされており、連通路(48)内には、フラックスの分解ガスを含む雰囲気ガスを冷却する冷却器(43)が設けられている。

【0026】

左の汚染雰囲気ガス通路(46)、左の連通路(48)および清浄雰囲気ガス通路(47)により、左側の逆U状循環路(41)が形成され、右の汚染雰囲気ガス通路(46)、右の連通路(48)および清浄雰囲気ガス通路(47)により、右側の逆U状循環路(41)が形成されている。雰囲気循環用内部ファン(10)(11)の働きにより、炉(1)の左右側壁(24)に沿って上昇させられた雰囲気ガスは、左右雰囲気ガス取出口(44)より取り出されて左右の逆U状循環路(41)を通り、このさい冷却器(43)により冷やされて、雰囲気ガス取入口(45)より炉(1)内に戻される。

【0027】

冷却器(43)は、図6に示すように、上方に水出入口(49a)を有する前後一對のヘッダ(49)部と、両ヘッダ部間に渡された円板フィン付きチューブ(50)とを備えている。

【0028】

雰囲気ガスが冷却器(43)により冷やされると、雰囲気ガス中に含まれるフラックス分解ガスは融点より下がるために液化し、液化した分解ガスは冷却器(43)表面に凝縮し、雰囲気ガス中に含まれるフラックス分解ガスが雰囲気ガスより分離される。冷却器(43)表面に凝縮した分解ガスは連通路(48)に自然滴下する。

【0029】

左右各連通路(48)を形成する下壁の清浄雰囲気ガス通路(47)側の端部は、清浄雰囲気ガス通路(47)に向かって傾斜状となされており、この連通路下壁傾斜部(48a)に自然滴下した液化フラックスが集まる。傾斜部(48a)には液化フラックス排出用のフレキシブルパイプ(51)の一端が接続され、冷却器(43)、連通路(48)の傾斜部(48a)およびフレキシブルパイプ(51)により、フラックス除去装置(42)が

構成されている。フレキシブルパイプ(51)の他端は炉(1) 外に設けられた液化フラックス溜め用タンク(52)に接続されている。液化フラックス溜め用タンク(52)には、バルブ(53)が設けられており、このバルブ(53)を開けて適宜液化フラックスを廃棄することができる。

【0030】

上記第2実施例においては、雰囲気ガスを循環させるに当り、第1実施例で利用した雰囲気ガス循環用外部補助ファン(6) および配管(17)(18)(19)(20)(21)が省略されているので、構造を極めて簡単にすることができる。

【0031】

【考案の効果】

この考案のはんだリフロー装置によると、雰囲気ガス中に含まれるフラックス分解ガスが液化させられて、液化フラックス受けに回収され、かつ、この間、雰囲気ガスは、炉内を循環するのみで、炉外には取り出されないで、炉内雰囲気の保持が容易となる。したがって、低酸素濃度維持のために使用される窒素ガス等を常に補給する必要がなく、窒素ガス等の消費量を大幅に低減でき、かつ窒素ガス等を外部から補給することによる炉内温度の低下の問題も起こらない。

【0032】

また、フラックスの分解ガスを含む雰囲気ガスを外部に排気しないから、大気汚染の原因となることがない。

【0033】

さらに、炉内において液化した分解ガスが基板に付着して製品不良となることもない。